

# 中國太空站 創共軌飛行模式

## 攜光學平台「伴飛」 整體重逾90噸 2022年前後建成

### 中國太空站

**運行軌道高度：**  
340-450公里的近圓軌道

**設計壽命：**  
10年(可通過維護維修「延壽」)

**額定乘員：**  
3人(可適應2人或無人值守飛行)

**值守方式：**  
採用乘組輪換方式，實現太空人長期連續在軌生活和工作，輪換時可達6人

**配置設備：**  
艙外機械臂可協同航天員完成艙外建造、維護維修，及艙外載荷操作任務

記者劉凝哲 整理

### 點讚中國

天舟一號貨運飛船前日完成首次「太空加油」任務，中國全面邁入太空站時代。國務院新聞辦公室昨日在北京舉行太空實驗室飛行任務有關情況發佈會，中國載人航天工程辦公室主任王兆耀表示，中國預計在2019年至2022年前後進行載人太空站建造，目前規劃總重90多噸，並可再進行拓展。這座在21世紀建造的太空站，將盡量採用最新科技，系統、部件、水平達到世界一流。此外，中國將採用共軌飛行模式，在太空站搭載類似美國哈勃太空望遠鏡，用於天文觀測和研究。 ■香港文匯報記者 劉凝哲 北京報道



中國載人航天工程辦公室主任王兆耀(左三)、中國航天科技集團公司副總經理楊保華(右二)、中國載人航天工程空間應用系統總設計師趙光恒(左二)、北京航天飛行控制中心副主任孫軍(右一)介紹太空實驗室飛行任務有關情況。 中新社

中國載人太空站工程在2010年9月正式立項，分為太空實驗室和太空站兩個階段實施。

#### 實驗室收官 邁進新階段

2016年以來，通過長征七號火箭、天宮二號、神舟十一號載人飛行，以及今次的天舟一號任務，太空實驗室階段任務已全部完成，正式全面邁入太空站階段。

#### 具拓展能力 能在軌組裝

「我們的太空站有着自己的特點」，王兆耀表示，中國太空站的規模適度，並具有拓展能力。太空站本體是60多噸，加上飛船和貨運飛船是90多噸，目前這一規模已可以滿足中國需求。此外，中國太空站還可以拓展三個艙段。同時，中國太空站的總體方案進行優化，太空站有機械臂，還有轉位機構，可通過這些設備和太空人的配合進行在軌組裝建造，建造方案比較靈活、可靠。

中國太空站的建造，創新了共軌飛行模式。

王兆耀表示，在太空站專門設計有一個新型平台裝載着大型光學設施，類似於哈勃望遠鏡，用於天文的觀測和研究。這個平台可與太空站共軌飛行，在需要的時候還可與太空站對接，太空人出艙對其進行維護和補給，滿足光學設施要求的極高精度和穩定度，又可以滿足它平時的工作條件。這一設計開闢了整個分佈式太空站架構的創新模式，獨具中國特色。

#### 採最新技術 接通互聯網

200多噸的國際太空站、100多噸的和平號太空站都在上世紀開始建造，中國太空站將成為21世紀人類設計建造的第一個太空站。王兆耀表示，中國太空站將利用最新的技術成果進行研發，比如過去的太空站沒有網絡，現在可以把網絡都放到中國太空站上，將來可與互聯網互通。目前，中國太空站研製建設工作按照計劃正穩步推進，關鍵技術、方案都已完成，正在進行的是相關飛行產品初樣階段的試驗等。

### 中航科技回應本報提問：願為國際站工作

中國天舟一號展現的出艙能力引發國際輿論關注，特別是貨運系統情況百出的國際太空站，未來是否能使用載貨量大、性價比高的天舟飛船應對「斷供」危機？

中國航天科技集團公司副總經理楊保華就此回答本報提問時指出，國際太空站建設之初，美國、歐盟等拒絕中國

加入建設，所以中國貨運飛船的技術標準以及一些硬件接口不完全一樣，要實現統一，短期內技術上還是存在一定的難度。但是，航天事業都是全人類和平利用太空的共同事業，中國還是願為國際太空站做一些工作，可能要一定的時間解決。

### 中歐論證月球太空站

中國曾受到國際航天界拒絕、排擠。隨着中國航天事業自主創新、跨越式發展，這種情況正產生翻天覆地的變化，爭相與中國合作已成為潮流。王兆耀昨日表示，中國載人航天與歐空局、法國、德國、意大利、俄羅斯等國的組織和機構展開多方面合作。進入太空站時代後，中國的合作交流政策、原則一如既往。合作模式可以是設備研發、利用中國平台開展太空科學實驗、共享實驗裝置、把實驗成果進行轉化。中國去年已與聯合國外空司簽署協議，將面向世界

各國包括發展中國家提供太空站的實驗資源。

針對中國與歐洲在月球軌道太空站上的合作，王兆耀表示，月球軌道太空站是包括中國在內的國際航天專家們研究論證的熱點，利用月球軌道太空站模式實現載人月球探測和月球資源開發，受到各國密切關注。中國和歐空局以及意大利航天局等許多家航天機構開展一些合作交流，取得很好效果。至於月球軌道太空站，中歐是不是合作、怎麼合作，還需等待月球軌道太空站技術方案確定後再談。

### 中國太空站發展過程

- 2010年9月** 載人太空站工程正式啟動實施
- 2011-2013年** 發射天宮一號目標飛行器，隨後升空的神舟八號、九號、十號飛船與其交會對接。突破無人交會對接等關鍵技術
- 2016年** 發射天宮二號太空實驗室，與神舟十一號飛船交會對接，突破太空人中期在軌駐留等技術
- 2017年** 發射天舟一號貨運飛船，掌握「太空送貨」、「太空加油」等關鍵技術。太空實驗室階段收官，太空站建造開啟
- 預計2019年** 發射中國太空站核心艙，隨後發射實驗艙I和實驗艙II，均由長征五號B運載火箭在海南發射場發射
- 預計2022年前後** 完成中國太空站初期建造

記者劉凝哲 整理



4月27日，天舟一號任務取得圓滿成功。圖為工作人員在指揮控制大廳內緊盯着大屏幕。新華社

### 探索太空 期待「中國力量」

#### 微觀點

中國航天的國際地位真的變了。天舟一號任務圓滿成功，中國邁入太空站時代，

作為跟蹤報道載人航天工程十年的筆者感觸深刻。外媒關注點，曾幾何時都聚集在「猜測」中國航天工程造假、山寨，質疑航天事業背後軍事目的。如今，對於外國輿論來說，除了羨慕中國航天發展之快、人才隊伍之年輕壯大以外，最焦點的話題就是找中國合作。

說起中國航天特別是載人航天的發展歷史，幾代航天人一肚苦水。上世紀國際太空站招兵買馬、如火如荼時，中國的申請吃了閉門羹。「就不帶你玩兒」，航天強國的拒絕迄今令人難以忘懷。中國人記得某些航天強國曾給予的幫助，就在昨天載人航天辦主任王兆耀還公開感謝俄羅斯。如今中國的天舟各項能力也已超越俄羅斯。

在國際太空站已逐步老化、狀況頻發甚至不知道哪天就可能「斷糧」的時候，一個中國自主研製、體現21世紀最新科技水平的全新太空站正浮出水面。國際合作趨之若鶩，希望中國「帶着一起玩兒」。曾吃過被排擠的苦頭，中國對航天合作一向開放大度。與其他航天強國的做法不同，中國與聯合國簽下協議，明確會將太空站資源與其他國家共享，特別是發展中國家。

可以預見的是，隨着太空站建設，以及探月、探火星等重要航天工程的不斷推進，技術、資金均十分具有競爭力的中國，必將成為國際航天界的大熱。航天事業從來是國家綜合國力的顯現，中國正在太空擁有與國家實力相匹配的地位。相信在某一天，也許在人類終於探索到宇宙奧妙之日，中國將成為其中最關鍵的力量。

記者 劉凝哲

### 天舟後續看點多：快速對接 釋立方星

在突破「太空加油」技術後，天舟一號後續將進行系列拓展試驗。王兆耀表示，天舟一號要進行繞飛、快速自主交會對接，並釋放一顆搭載的立方星。此外，還要驗證先進的導航自導控制裝置以及國產新型元器件等。

「太空加油」的意義遠不止於此。楊保華表示，「太空加油」的技術可以拓展到低軌衛星和太空飛行器的在軌加注服務平台，可以為低軌飛行器進行維護加注，甚至可以為今後更長遠的深空探測作為一個加油站、中轉站，意義非常重大。

天飛行控制中心副主任孫軍表示，在測控方面，天舟一號還面臨着很多挑戰。任務時間跨度長達5個月，組合體飛行2個月，之後還要獨立飛行3個月，同時還要進行多項在軌科學實驗，測控難度較大。

#### 加油技術拓展空間大

天舟一號任務實現的「太空加油」，為中國太空站建設和長期運行掃清最後的障礙。但是，從航天技術角度來說，「太空

#### 動態變化增對接難度

在天舟一號的後續拓展試驗中，預計在6月中下旬以及9月，分別進行兩次交會對接和「太空加油」試驗。北京航

孫軍表示，太空站階段就需要貨運飛船具備在任意相位角情況下的交會對接能力，這令天舟一號飛船的飛行方案發生顯著變化，存在交會對接方案動態變化的問題，這將是一個全新的挑戰。

### 科學實驗順利 香港高校參與

中國載人航天工程空間應用系統總設計師趙光恒昨日表示，包括香港高校在內的12個科研團體參加了天舟一號任務中的科學實驗。其中，一些科學實驗的研究成果可用於地面和太空的幹細胞組織工程，再生醫學、人類的生殖以及骨質流失的預防和干預等，目前實驗進展順利。

談及未來在中國太空站上的科學應用問題，趙光恒表示，將在太空生命科學與生物技術、微重力流體物理和燃燒科學、空間材料科學、微重力基礎物理、太空天文和天體物理學、太空環境和空間物理、太空地球科學和應用、太空應用新技術試驗這8個研究方向，30多個研究主題，開展

大規模的太空科學研究和應用。目前，正在加緊研製多學科實驗平台和公共支持實驗平台。

中國科學家期望在太空科學前沿探索方向上進入到世界先進行列，取得一批具有國際影響的成果，使中國太空科學取得跨越發展。